

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN UBI
JALAR (*Ipomea batatas* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
BOKASHI DAN PUPUK KCI**

S K R I P S I

Oleh :

SUPRIONO

NPM : 1504290047

Program Studi : AGROTEKNOLOGI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

**RESPON PRODUKSI TANAMAN UBI JALAR
(*Ipomea batatas* L.) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK
BOKASHI DAN PUPUK KCI**

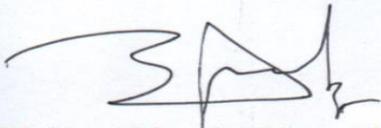
SKRIPSI

Oleh:

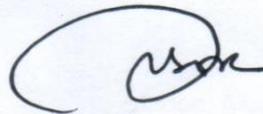
SUPRIONO
NPM : 1504290047
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi S1 pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M.Agr.
Ketua



Aisar Novita, S.P., M.P.
Anggota

Disahkan oleh :
Dekan



Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal lulus : 18 Maret 2019

RINGKASAN

Supriono “Respon Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk KCl”. Dibimbing oleh : Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M. Agr. Sebagai ketua komisi pembimbing dan Aisar Novita, S.P., M.P. sebagai anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh respon produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) terhadap pemberian pupuk bokashi dan pupuk kcl. Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Kesuma, Metereologi Raya, pada bulan November 2018 sampai Januari 2019.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial terdiri dari 2 faktor yang di teliti yaitu, Faktor pemberian pupuk bokashi dengan taraf, yaitu: B₁: (1 kg/plot), B₂: (2 kg/plot) dan B₃: (3 kg/plot). Faktor pemberian pupuk KCl dengan taraf, yaitu : K₁: (Tanpa Pemberian/kontrol), K₂: (30 g/plot) dan K₃: (60 g/plot). Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang di ulang 3 kali menghasilkan 27 plot percobaan, Jumlah tanaman sampel 5 tanaman, Jumlah tanaman per plot 10 tanaman, Jumlah tanaman seluruhnya 270 tanaman. Parameter yang diamati yaitu jumlah umbi per tanaman sampel, jumlah umbi per plot, bobot umbi per tanaman sampel, bobot umbi per plot, lingkar umbi dan kadar gula.

Hasil penelitian ada pengaruh penggunaan pupuk bokashi terhadap parameter yang dihitung yaitu, jumlah umbi per tanaman sampel dan jumlah umbi per plot. Ada pengaruh pupuk kcl terhadap parameter yang dihitung yaitu, bobot umbi per tanaman sampel, bobot umbi per plot dan lingkar umbi. Tidak ada pengaruh antara pupuk bokashi dan pupuk kcl terhadap produksi tanaman ubi jalar pada semua parameter yang diamati.

SUMMARY

Supriono "Response on production of sweet potato (*Ipomea batatas* L.) plants on bokashi fertilizer and KCl Fertilizer". Supervised by Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M. Agr.as supervising commission and Aisar Novita, S.P., M.P. as a member of the supervisory commission.

This Study aims to determine Response on production of sweet potato (*Ipomea batatas* L.) plants on bokashi fertilizer and KCl Fertilizer. This research was conducted at Jl. Kesuma Metereologi Raya, on November 2018 until January 2019.

This Study used Factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 factors. The first factor was bokashi fertilizer were B₁: (1 kg/plot), B₂: (2 kg/plot) and B₃: (3 kg/plot). The second factor was KCl fertilizer were K₁: (without treatment/control), K₂: (30 g/plot) and K₃: (60 g/plot). There were 9 combinations of treatment with 3 times repeated. There were 27 experimental plots. The number of sample was 5 plants, The plot number was 10 plants, Total plants was 270 plants. The parameters observed were number of tubers persample plant, the number of tubers, per plot the tuber weight sample, tuber weight per plot, circumference and sugar content.

The results of the Study showed bokashi fertilizer had significant effect on the number of tubers in the sample crop and the number bulbs per plot. KCl fertilizer had significant effect on the weight of tuber crop in the sample, the tubers weight per plot and tuber circumference. There was no significant effect between bokashi fertilizer and kcl fertilizer on production of sweet potato on all parameters observed.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Supriono lahir di Gunung Melayu Provinsi Sumatera Utara pada Tanggal 04 Maret 1997, anak Pertama dari dua orang bersaudara dari pasangan Ayahanda Legino dan Ibuna Poniah.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2009 menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 010140, Desa Gunung Melayu, Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan.
2. Tahun 2012 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di MTS.s.TPI Perk. Gunung Melayu, Kabupaten Asahan.
3. Tahun 2015 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Swasta Swadaya Pulau Rakyat, Kabupaten Asahan.
4. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) di program studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1. Pada tahun 2015 mengikuti Perkenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa/i Baru (PKKMB) dan Masa Ta'aruf (MASTA) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2016 Mengikuti Kajian Intensif Al-Islam dan Kemuhammadiyah (KIAM) yang diselenggarakan oleh pusat studi Al-Islam Kemuhammadiyah (PSIM) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Pada tahun 2018 mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT.PP LONSUM Indonesia Tbk, Kecamatan Rahuning, Kabupaten Asahan.
4. Melaksanakan penelitian pada bulan November 2018 sampai dengan Januari 2019.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini “**Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi Dan Pupuk KCI**” guna melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P., Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.P., Selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Afriani Barus, M.P., Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Ir. Mukhtar Iskandar Pinem, M. Agr., Selaku Ketua Komisi Pembimbing.
6. Ibu Aisar Novita, S.P., M.P., Selaku Anggota Komisi Pembimbing.
7. Ayahanda Legino dan Ibunda Poniah serta adik kandung saya yang selalu memberikan dukungannya baik moral maupun materil.
8. Seluruh Dosen Pengajar, Karyawan dan Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Adinda Sarmauli Hutapea yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam proses penyelesaian.
10. Sahabat–sahabat terbaik penulis Afrijal Irfan, Ibnu Hamzah Lubis, Nanda Kumala Dewi, Putri Rizki Nazlia, Surya Saputra, Tri Agustin, Vivi fitriani, Zul Khairi Syahputra. Terima kasih atas semangat dan dukungannya selama ini.
11. Teman–teman Fakultas Pertanian khususnya teman–teman Agroteknologi 1 2015 yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
12. Teman – teman satu kontrakan Gg. Purworejo No.32 yang selalu memberikan semangat dan membantu dalam proses penyelesain skripsi ini.

Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar nantinya skripsi ini dapat lebih baik lagi.

Medan, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Botani Tanaman	4
Syarat Tumbuh.....	5
Iklim	5
Tanah	6
Ketinggian Tempat	7

Peranan Pupuk Bokashi	7
Peranan Pupuk KCl.....	8
Mekanisme Serapan Unsur Hara	10
BAHAN DAN METODE	11
Tempat dan Waktu.....	11
Bahan dan Alat.....	11
Metode Penelitian	11
Pelaksanaan Penelitian.....	13
Pembuatan Pupuk Bokashi.....	13
Pengolahan Lahan	13
Pembuatan bedeng	13
Aplikasi Perlakuan	13
Persiapan Tanaman	14
Penanaman	14
Pemeliharaan	14
Penyiraman	14
Penyulaman.....	14
Penyiangan.....	14
Pembumbunan	15
Pengendalian Hama dan Penyakit	15
Panen.....	15
Parameter Pengamatan	15

Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel (buah)	15
Jumlah Umbi Per Plot (buah)	16
Bobot Umbi Per Tanaman Sampel (g)	16
Bobot Umbi Per Plot (g)	16
Lingkar Umbi (cm)	16
Kadar gula (brix).....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
KESIMPULAN DAN SARAN	29
Kesimpulan	29
Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33
Dokumentasi Penelitian	42

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Rataan Jumlah Umbi per Tanaman Sampel (buah) pada Pemberian Pupuk KCl dan Pupuk Bokashi Tanaman Ubi jalar.....	17
2.	Rataan Jumlah Umbi per Plot (buah) pada Pemberian Pupuk KCl dan Pupuk Bokashi Tanaman Ubi jalar	19
3.	Rataan Bobot Umbi per Tanaman Sampel (g) pada Pemberian Pupuk KCl dan Pupuk Bokashi Tanaman Ubi jalar	21
4.	Rataan Bobot Umbi per Plot (g) pada Pemberian Pupuk KCl dan Pupuk Bokashi Tanaman Ubi jalar	23
5.	Rataan Lingkar Umbi (cm) pada PemberianPupuk KCl dan Pupuk Bokashi Tanaman Ubi jalar	25
6.	Rataan Kadar Gula (brix) pada Pemberian Pupuk KCl dan Pupuk Bokashi Tanaman Ubi jalar	27

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Grafik Hubungan Antara Jumlah Umbi per Tanaman Sampel dengan Pupuk Bokashi	18
2.	Grafik Hubungan Antara Jumlah Umbi per Plot dengan Pupuk Bokashi.....	20
3.	Grafik Hubungan Antara Bobot Umbi per Tanaman Sampel dengan Pupuk KCl	22
4.	Grafik Hubungan Antara Bobot Umbi per Plot dengan Pupuk KCl.....	24
5.	Grafik Hubungan Antara Lingkar Umbi dengan Pupuk KCl.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian.....	33
2.	Bagan Plot	34
3.	Deskripsi Tanaman Ubi Jalar	35
4.	Rataan Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel	36
5.	Rataan Jumlah Umbi Per Plot	37
6.	Rataan Bobot Umbi Per Tanaman Sampel.....	38
7.	Rataan Bobot Umbi Per Plot	39
8.	Rataan Lingkar Umbi	40
9.	Rataan Kadar Gula	41
10.	Dokumentasi Penelitian.....	42

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas pangan sumber karbohidrat setelah padi, jagung, dan ubi kayu. Ubi jalar juga mengandung berbagai vitamin, yaitu : vitamin A, vitamin C, vitamin B, dan berbagai mineral penting seperti : kalsium, zat besi, dan fosfor yang cukup memadai bila dibandingkan dengan komoditas pangan lainnya, seperti masyarakat Irian ubi jalar telah dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti beras. Selain tepung ubi jalar dapat dibuat untuk roti tawar, mie, cookies dan banyak lagi aneka ragam produk olahan yang dikemas dengan baik dan dijual di supermarket dan swalayan dalam bentuk kripik, roti tawar, mie sehingga ubi jalar bernilai ekonomis tinggi (BPTP, 2011).

Di Indonesia secara umum ubi jalar belum dianggap sebagai komoditas penting, jika dibanding negara-negara maju justru merupakan komoditas yang penting dan mahal misalnya dijadikan bahan baku industri non pangan. Seperti di Vietnam, pati ubi jalar (*starch*) sebagai bahan baku pembuatan mie, di Jepang pati ubi jalar untuk minuman keras *Imo Shoch*. Tepung ubi jalar difermentasi kemudian diolah menjadi kecap, alcohol, minuman anggur, cuka dan *nata de coco*. Bahkan untuk alternative energi yaitu bahan baku etanol misalnya adalah Biofuel Center of North Carolina, NC, State University, Amerika (ILO, 2012).

Prospek ubi jalar untuk masa yang akan datang butuh pasokan yang cukup sementara rendahnya produksi ubi jalar terkendala oleh faktor tanaman itu sendiri yaitu, misalnya kendala pertumbuhan vegetatif yang berlebih sehingga berpengaruh pada pembentukan umbi. Akibatnya sedikit sekali karbohidrat yang

tersisa untuk perkembangan umbi. Jika fase vegetatif dan generatif dan penumpukan diharapkan dapat meningkatkan produksi umbi (Serly, 2013).

Ubi jalar menyukai *sandy-loam soil* dengan kadar bahan organik tinggi karena tanah dengan kerapatan tinggi atau aerasi jelek menghambat pembentukan akar dan media yang gembur diperlukan untuk pertumbuhan umbi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas tanah dan efisiensi pemupukan serta mengurangi kebutuhan pupuk, terutama pupuk K dan hasil penelitian tentang kalium, menyatakan bahwa pemupukan kalium dosis K_2O 90 kg/ha relatif menghasilkan pertumbuhan optimal dan hasil umbi maupun kadar pati lebih tinggi (Linda, 2014).

Bokashi merupakan salah satu bahan organik berupa pupuk organik yang telah terdekomposisi. Selain mengandung unsur hara makro dan mikro juga mengandung senyawa organik, asam amino, protein, gula, alkohol dan pengurai. Berbagai macam bahan organik dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bokasi, yaitu antara lain: alang-alang dan jerami padi. Bahan-bahan tersebut tersedia cukup banyak di berbagai daerah di Indonesia umumnya dan Kalimantan Timur khususnya. Bokashi di aplikasikan dalam bentuk pupuk organik. Untuk berhasilnya pemberian pupuk selain ditentukan oleh macam pupuk, dosis dan cara pemupukan, juga oleh waktu pemberian pupuk. Bokashi jerami padi merupakan hasil olahan jerami padi dengan EM-4, yang cukup potensial sebagai bahan organik. Pemberian bokashi jerami padi dan pupuk P diharapkan akan meningkatkan ketersediaan P, meningkatkan kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah (Ginting, 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Respon Produksi Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi Jerami dan Pupuk KCl”

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh respon produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) terhadap pemberian pupuk bokashi dan pupuk kcl.

Hipotesis

1. Ada pengaruh produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) terhadap pemberian pupuk bokashi.
2. Ada pengaruh produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) terhadap pemberian pupuk KCl.
3. Ada interaksi pengaruh produksi tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) terhadap pemberian pupuk bokashidan pupuk KCl.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Klasifikasi dari tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.)

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Convolvulales

Famili : Convolvulaceae

Genus : *Ipomea*

Species : *Ipomea batatas* L. (Nabila, 2015).

Batang tanaman ubi jalar tidak berkayu, berbentuk bulat dengan teras di bagian tengah yang terdiri dari gabus. Batang ubi jalar mempunyai ruas yang panjangnya antara 1-3 cm. Pada tiap batang ruas (buku) tumbuh daun, akar, dan tunas/cabang. Panjang batang utama bervariasi menurut varietas, yaitu 2-3 m untuk yang merambat dan 1-2 m untuk yang tidak merambat. Batang tanaman ini dapat dibedakan dalam 3 golongan, yaitu : a. besar, untuk varietas yang bertipe menjalar, b. sedang, untuk varietas yang bertipe agak tegak, c. kecil, untuk varietas yang bertipe merambat. Warna batang bervariasi antara hijau dan ungu. Umumnya ubi jalar yang banyak diusahakan oleh petani batangnya tidak berbulu (Richana, 2012).

Daun berbentuk bulat sampai lonjong dengan tepi rata atau berlekuk dangkal sampai berlekuk dalam, sedangkan bagian ujung daun meruncing. Helaihan daun berukuran lebar, menyatu mirip bentuk jantung, namun ada pula

yang bersifat menjari. Daun biasanya berwarna hijau tua atau hijau kekuning-kuningan (Nabila, 2015).

Bunga ubi jalar menyerupai bentuk terompet, panjang 3-5 cm dan lebar bagian ujungnya 3-4 cm. Warna mahkota bunga ungu-putih pada bagian pangkal dan putih pada bagian ujung. Dalam bunga terdapat satu tangkai putik dengan kepala putik pada bagian ujungnya, panjang tangkai putik 2-2,5 cm. Tangkai putik berbentuk tabung yang langsung berhubungan dengan bakal buah yang terdapat di bagian pangkal mahkota bunga. Bila putik telah diserbuki maka zygote akan menuju ke bakal buah melalui saluran tersebut. Disekitar tangkai putik terdapat 5 buah tangkai sari yang berbeda-beda panjangnya, yaitu 1,5-2 cm (Richana, 2012).

Umbi pada tanaman ubi jalar berasal dari akar adventif dan akar organ penyimpanan yang membengkak. Akar yang berfungsi sebagai organ penyimpanan ini (akar pensil) sudah mulai membengkak saat umur 1 bulan. Kulit umbi ada yang bergetah banyak dan ada pula yang bergetah sedikit, tergantung varietasnya. Varietas yang bergetah banyak relative lebih tahan pada serangan hama lanas (Purwono dan Heni, 2009).

Syarat Tumbuh

Iklim

Ubi jalar termasuk tanaman tropis dan dapat tumbuh di daerah subtropics. Ubi jalar dapat tumbuh baik serta memberikan hasil tinggi dengan persyaratan iklim yang sesuai selama pertumbuhannya. Suhu minimum 16° C, suhu maksimum 40° C dan suhu optimum $21-27^{\circ}$ C. Di luar kisaran suhu optimum pertumbuhannya akan terhambat. Ubi ini umumnya ditanam pada dataran yang rendah (kurang dari 500 mdpl) dengan suhu rata-rata 27° C, dan sebagian kecil

ditanam di daerah pegunungan dengan ketinggian 1.700 m dengan curah hujan 750-1500 mm/tahun . Ubi jalar menghendaki tempat tumbuh dengan suhu yang tidak banyak berbeda antara siang dan malam, panjang hari yang relatif sama, penyinaran 11/12 jam/hari. Tanah yang optimum untuk tanaman ubi jalar adalah pasir berlempung yang kaya bahan organik dan berdrainase baik. Derajat keasaman yang baik untuk tanaman ubi jalar adalah pada pH sekitar 5,5-7,5 (Richana,2012).

Ubi jalar merupakan tanaman tahunan yang dibudidayakan sebagai tanaman setahun atau semusim. Ubi jalar menyukai cahaya tetapi ada beberapa varietas yang toleran terhadap naungan hingga 30-50 % terutama yang berdaun lebar. Ubi jalar menyukai tanah yang gembur dengan aerasi cukup untuk pertumbuhan umbi. Ubi jalar tidak menyukai genangan. Adanya genangan mengakibatkan akar pensil kembali meyerabut, mendorong perpanjangan batang, atau membuat umbi membusuk bila terjadi disaat menjelang panen. Tanaman ini masih dapat tumbuh baik pada tanah masam (pH 4,5) (Purwono dan Heni, 2009).

Tanah

Tanah adalah suatu benda alami yang terdapat di permukaan kulit bumi yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan dan bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa-sisa tanaman dan hewan yang merupakan media pertumbuhan tanaman dengan sifat-sifat tertentu yang terjadi akibat gabungan dari faktor iklim, bahan induk, bentuk wilayah dan waktu pembentukan tanah. Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasenya baik. Penanaman ubi jalar

pada tanah kering dan pecah-pecah sering menyebabkan ubi jalar mudah terserang hama penggerek (*Cylas sp*). Sebaliknya, bila ditanam pada tanah yang mudah becek atau berdrainase yang jelek, dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman ubi jalar kerdil, ubi mudah busuk, kadar serat tinggi, dan bentuk ubi benjol. Derajat keasaman tanah adalah $\text{pH} = 5,5-7,5$. Sewaktu muda memerlukan kelembaban tanah yang cukup. Ubi jalar cocok ditanam di lahan tegalan atau sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembab. Oleh karena itu, untuk penanaman di musim kemarau harus tersedia air yang memadai bagi tanaman (Warintek, 2000).

Ketinggian Tempat

Tanaman ubi jalar membutuhkan hawa panas dan udara yang lembab. Tanaman ubi jalar juga dapat beradaptasi luas terhadap lingkungan tumbuh karena daerah penyebaran terletak pada 30° LU dan 30° LS. Di Indonesia yang beriklim tropik, tanaman ubi jalar cocok ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 mdpl. Di dataran tinggi dengan ketinggian 1.000 mdpl, ubi jalar masih dapat tumbuh dengan baik, tetapi umur panen menjadi panjang dan hasilnya rendah (Warintek, 2000).

Peranan Pupuk Bokashi

Pemanfaatan pupuk organik diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang ditimbulkan dari pengaruh negatif oleh pupuk kimia. Pupuk organik mampu meningkatkan kesuburan tanah tanpa merusak kelestarian lingkungan serta produktivitas lahan. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk bokashi yang diharapkan mampu menyuburkan tanah dalam waktu singkat dan tanpa merusak lingkungan. Bokashi adalah bahan organik, dapat berupa pupuk kandang, jerami,

sisasisa tanaman, yang telah didekomposisi oleh mikroorganisme yang ada dalam *EM-4*. Bokashi selain mengandung unsur hara anorganik (N.P.K dan unsur mikro lainnya) juga mengandung mikro organisme yang masih aktif untuk proses fermentasi dan dekomposisi. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk bokashi dengan dosis 15 ton/ha (3 kg/plot) merupakan yang terbaik dan memberikan pengaruh nyata terhadap panjang umbi, jumlah umbi, bobot umbi dan diameter umbi (Ainindya, 2016).

Penggunaan bokashi dengan perlakuan menggunakan dosis 3 kg/plot (15 ton/Ha) mempunyai pengaruh nyata pada tanaman untuk meningkatkan konsentrasi P dan K dan juga meningkatkan tinggi tanaman, panjang akar dan diameter umbi pada tanaman ubi jalar. Hal ini dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanaman, meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Penggunaan pupuk bokashi sebagai pupuk organik pada tanaman ubi jalar sangat diperlukan karena dapat menambah nutrisi, meningkatkan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur, longgar dan mudah diproses dan meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat nutrisi yang tidak bisa digantikan oleh pupuk buatan. Bokashi mengandung banyak unsur nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), yang paling dibutuhkan oleh tanaman, sehingga mengurangi penggunaan pupuk NPK anorganik (Lasmini.,dkk, 2018).

Peranan Pupuk KCl

Kalium adalah suatu satu unsur hara esensial yang di butuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Kalium di serap tanaman dalam bentuk ion K^+ di dalam tanah. Ion ini bersifat dinamis, sehingga mudah tercuci tanah berpasir dan tanah dengan pH rendah. Peran kalium dalam tanaman, yakni membantu proses

fotosintesis, untuk membentuk senyawa organik baru yang akan ditranslokasikan ke organ tempat penyimpanan dalam hal ini umbi dan sekaligus memperbaiki kualitas umbi tanaman ubi jalar. KCl adalah pupuk buatan yang mengandung Kalium ($52\% K_2O$) di mana untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dan perbaikan tanah pupuk KCl dapat dikombinasikan dengan pemberian pupuk bokashi. Bokashi merupakan pupuk organik yang mempunyai beberapa kelebihan yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah dan mengandung hara makro dan mikro sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa KCl berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi pertanaman, bobot umbi perumbi, berat umbi pertanaman dan berat brangkasan kering. Perlakuan terbaik 15 g/guludan KCl (300 kg/ha) (Sianturi dan ernita, 2014).

Kalium menjadi nutrisi paling penting dalam produksi ubi jalar dengan meningkatkan penerapannya akan menghasilkan pembentukan ubi berukuran lebih besar. Kalium juga mempengaruhi jumlah, ukuran, kualitas dan berat satuan ubi jalar, sedangkan tingkat minimum kalium disarankan dua kali lebih banyak dibandingkan Nitrogen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil ubi jalar meningkat sejalan dengan peningkatan dosis kalium. Hasil ubi jalar secara signifikan menurun jika kekurangan kalium (Hanny dan Agung, 2016).

Pupuk dianggap sebagai faktor pembatas untuk memperoleh hasil yang tinggi dan kualitas. Dengan demikian, penerapan pupuk yang cocok, seperti nitrogen (N) dan kalium (K) mungkin menjadi salah satu faktor yang menguntungkan untuk produksi. Banyak peneliti telah mengkonfirmasi peran N dan K dalam meningkatkan hasil dan kualitas tanaman dengan meningkatkan

biosintesis metabolit organik dan meningkatkan status gizi pada tanaman ubi jalar (Bdel.,dkk, 2016).

Mekanisme Serapan Unsur Hara

Tanaman dapat menyerap unsur hara melalui akar atau daun. Unsur C dan O diserap oleh tanaman melalui udara dalam bentuk CO₂ yang diambil melalui stomata dalam proses fotosintesis. Unsur H diambil dari air oleh akar tanaman. Sementara itu, unsur-unsur hara lainnya diserap oleh daun. Unsur-unsur hara yang diserap dari tanah dapat tersedia di sekitar akar melalui tiga proses yaitu aliran massa, difusi dan intersepsi akar. Aliran massa adalah gerakan unsur hara di dalam tanah menuju permukaan akar tanaman bersama-sama gerakan massa air yang berlangsung secara terus menerus karena diserap oleh akar dan terjadi penguapan melalui transpirasi. Unsur hara akan diserap tanaman secara difusi jika konsentrasi di luar larutan tanah lebih tinggi dari pada konsentrasi di dalam larutan tanah. Konsentrasi difusi dapat berlangsung karena konsentrasi beberapa ion di dalam larutan tanah dapat dipertahankan agar tetap rendah, karena begitu ion-ion tersebut masuk dalam sitosol (larutan tanah) akan segera dikonversi ke bentuk lain. Intersepsi akar merupakan pertumbuhan akar tanaman ke arah posisi hara dalam matrik tanah (Lakitan, 2011).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Jalan Kesuma, Meteorologi Raya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Januari 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bahan stek tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) varietas muara takus, plang perlakuan, plang tanaman sampel, pupuk bokashi, pupuk KCl dan air.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, gembor, garu, alat tulis, penggaris, timbangan, meteran, skalifer dan handrefraktometer.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu :

1. Faktor pupukbokashi (B) dengan 3 taraf yaitu :

B₁ : 1 kg/plot (5 ton/Ha)

B₂ : 2 kg/plot (10 ton/Ha)

B₃ : 3 kg/plot (15 ton/Ha)

2. Faktor pupuk KCl (K) dengan 3 taraf yaitu :

K₁ : Tanpa pemberian/kontrol

K₂ : 30 g/plot (50 kg /Ha)

K₃ : 60 g/plot (100 kg/Ha)

Jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 3 = 9$ kombinasi yaitu :

B_1K_1	B_2K_1	B_3K_1
B_1K_2	B_2K_2	B_3K_2
B_1K_3	B_2K_3	B_3K_3

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah bedeng	: 27 bedeng
Jarak antar bedeng	: 50 cm
Jarak antar bedeng	: 100 cm
Ukuran bedeng	: 250 cm x 70 cm
Tinggi bedeng	: 40 cm
Jumlah tanaman per bedeng	: 10 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 270 tanaman
Jumlah tanaman sampel	: 5 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 135 tanaman

Model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dan data dianalisa dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) analisa perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata, selanjutnya di uji dengan uji jarak Duncan (DMRT) $\alpha : 0,05$. Model rancangan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + B_j + K_k + (BK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Data pengamatan karena pengaruh faktor blok ke - i dan faktor B taraf ke - j dan faktor K taraf ke - k

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek blok atau ulangan ke - i

- B_j : Efek dari perlakuan faktor B taraf ke – j
- K_k : Efek dari perlakuan faktor K pada taraf ke – k
- $(BK)_{jk}$: Efek interaksi faktor B taraf ke – j dan faktor K taraf ke - k
- C_{ijk} : Efek eror pada blok ke - i, faktor B pada taraf ke – j dan faktor K pada taraf ke-k (Hanafiah, 2016).

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Pupuk Bokashi Jerami

Potong jerami padi sekitar 5 cm dicampur merata dengan dedak dan sekam padi 30 : 1 : 30 kemudian dibasahi secara merata dengan larutan EM-4 = 3 ML + tetes tebu = 3 ml per satu liter air. Bahan bahan tersebut ditutup menggunakan terpal dan ditempatkan pada tempat yang teduh. Suhu pengomposan dipertahankan sekitar 50⁰c dengan cara pembukaan dan pengadukan bahan kompos, setiap dua kali sehari dikontrol suhu pengomposan. Setelah delapan hari kompos jerami dapat digunakan.

Pengolahan Lahan

Lahan dibersihkan dari rumput-rumputan liar (gulma). Kemudian tanah diolah dengan cangkul dan bertujuan agar tidak terjadi persaingan hama antar tanaman utama dengan gulma dan menghindari serangan patogen.

Pembuatan Bedeng

Tanah yang sudah gembur dibuat bedeng dengan lebar 70 cm, panjang 250 cm, tinggi 40 cm, jarak antar bedeng 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Aplikasi perlakuan

Pupuk bokashi jerami padi dicampurkan kebedeng secara rata dengan tanah yang telah tersedia dengan dosis sesuai perlakuan pada saat dua minggu

sebelum tanam yaitu B_1 = pupuk bokashi 1kg/plot (5 ton/Ha), B_2 = pupuk bokashi 2 kg/plot (10 ton/Ha), dan B_3 = pupuk bokashi 3 kg/plot (15 ton/Ha). Dan pupuk KCl dengan taraf perlakuan yaitu K_1 = Tanpa Pemberian/Kontrol, K_2 = 30 g/plot, K_3 = 60 g/plot pada saat awal penanaman secara bersamaan.

Persiapan Tanaman

Bahan stek diambil dari pertanaman ubi jalar dengan pucuk dipotong sepanjang 20 cm.

Penanaman

Bedeng yang sudah disiapkan dibuat lubang tanam sedalam 10 cm dengan jarak tanam 25 cm. bahan yang kita siapkan terlebih dahulu yaitu stek sulur tanaman ubi jalar dengan panjang 20 cm. Dalam satu bedeng dapat ditanam 10 tanaman dengan tanaman sampel 5 tanaman dan jumlah populasi tanaman seluruhnya yaitu 270 tanaman.

Pemeliharaan

Penyiraman

Pada awal pertumbuhan, penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore. Apabila hari hujan, tidak dilakukan penyiraman.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila ada stek yang rusak atau tidak tumbuh setelah 2-3 MST (Minggu Setelah Tanam).

Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membersihkan gulma yang ada di pertanaman. Penyiangan bertujuan untuk mengurangi persaingan antar gulma dan tanaman budidaya. Penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabut

gulma dengan tangan pada daerah guludan sedangkan penyiangan gulma di daerah drainase dilakukan dengan menggunakan cangkul.

Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan 2 kali yaitu pada umur 2 MST dan 6 MST. Dengan cara mengangkat tanah ke dekat daerah perakaran.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang pada saat penelitian adalah ulat daun/ulat berekor (*Agrius sp*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*). Cara pengendalian yang dilakukan yaitu dengan cara mengutip ulat kemudian dikumpulkan lalu dimusnahkan atau dibunuh. Adapun jika sudah diambang batas ekonomi saya juga menggunakan insektisida kimia yaitu dengan merek dagang Decis 2,5 EC dengan bahan aktif Deltamethrin 25 g/l dan ukuran kemasan 50 ml. Untuk penyakit yang menyerang tanaman, masih dalam keadaan yang toleransi sehingga tidak adanya pengendalian lanjutan yang dilakukan.

Panen

Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman hingga ke akarnya. Tanaman dikering anginkan dan kemudian dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel. Umbi dipotong dari batang tanaman. Kriteria panen pada tanaman ubi jalar yaitu daun pada tanaman ubi jalar mulai menguning dan mengering, juga umur tanaman sudah memasuki 12 MST.

Parameter Pengamatan

Jumlah Umbi Tanaman Sampel (buah)

Perhitungan dilakukan setelah panen, dari setiap tanaman sampel untuk menghitung jumlah umbi dari tanaman yang diambil untuk dijadikan sampel.

Jumlah Umbi per Plot (buah)

Perhitungan dilakukan setelah panen, dari setiap plot untuk melihat berapa banyak jumlah umbi dari tanaman yang diambil untuk dijadikan sampel.

Bobot Umbi Tanaman Sampel (g)

Bobot umbi pertanaman sampel dihitung dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada setiap tanaman sampel dan dilakukan saat panen.

Bobot Umbi per Plot (g)

Bobot umbi perplot dihitung dengan menimbang dengan menimbang berat basah seluruh umbi pada satu plot dan dilakukan sekali saat panen.

Lingkar Umbi (cm)

Pengukuran dilakukan setelah panen, dari setiap tanaman sampel. alat yang digunakan untuk mengukur ialah skalifer dan bagian yang diukur dari umbi tanaman sampel yaitu pada bagian tengah.

Kadar Gula (brix)

Diukur setelah panen dengan cara menghaluskan umbi kemudian sari umbi diteteskan ke alat handrefraktometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Umbi per Tanaman Sampel (buah)

Data pengamatan jumlah umbi per tanaman sampel serta daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 4.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh nyata dan pupuk bokashi berpengaruh nyata dan interaksi keduanya juga tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 1.

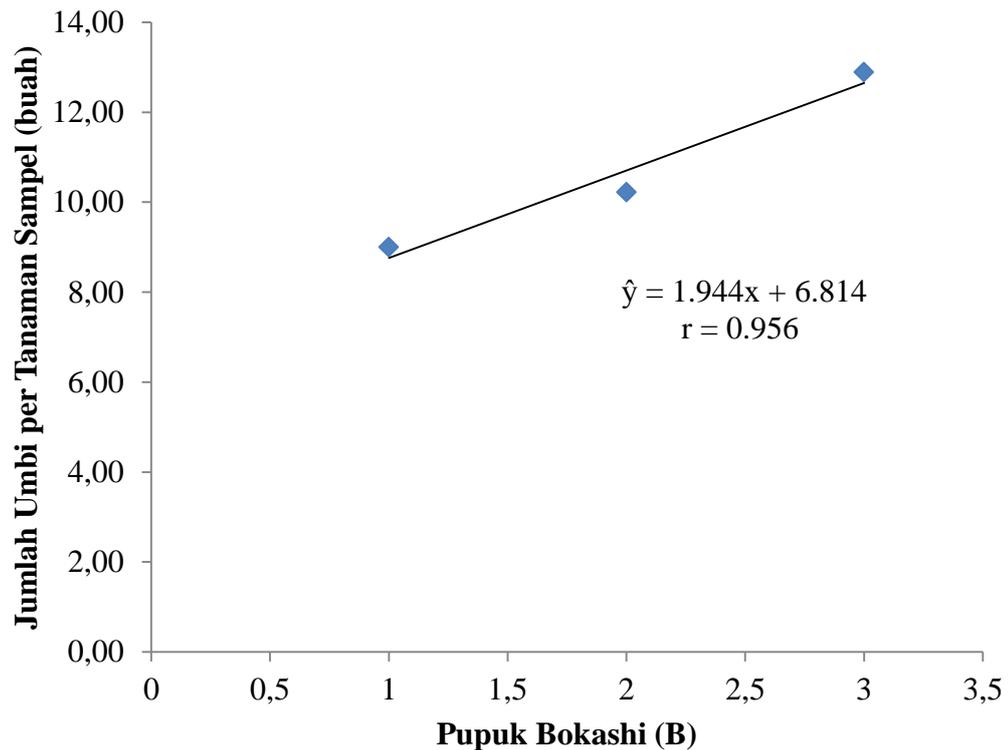
Tabel 1. Rataan Jumlah Umbi per Tanaman Sampel (Buah) pada Pemberian Pupuk Bokashi dan pupuk KCl Tanaman Ubi jalar

PUPUK KCl	PUPUK BOKASHI			RATAAN
	B1	B2	B3	
K1	7.00	9.67	13.67	10.11
K2	9.67	10.33	13.33	11.11
K3	10.33	10.67	11.67	10.89
RATAAN	9.00b	10.22ab	12.89a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat jumlah umbi per tanaman sampel terbanyak pada perlakuan pupuk bokashi terdapat pada B₃ (12.89 Buah) yang berbeda tidak nyata dengan B₂ (10.22 Buah) namun berbeda nyata dengan B₁ (9.00 Buah).

Dengan analisis regresi dan korelasi, hubungan antara jumlah umbi per tanaman sampel (Buah) dengan perlakuan pupuk bokashi dapat disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Antara Jumlah Umbi per Tanaman Sampel (Buah) dengan Pupuk Bokashi

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa antara jumlah umbi per tanaman sampel pada perlakuan pupuk bokashi membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 1.944x + 6.814$ dan $r = 0.956$. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah umbi per tanaman sampel semakin banyak seiring dengan peningkatan taraf pemupukan pada perlakuan pupuk bokashi. Dimana dengan pemberian 3 kg pupuk bokashi menunjukkan hasil terbanyak. Sianturi (2014) yang menyatakan bahwa peranan pupuk bokashi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih baik akibatnya memberikan dampak yang positif untuk jumlah umbi yang dihasilkan pada tanaman akan lebih meningkat dan lebih banyak. Dikarenakan tanaman umbi-umbian seperti ubi jalar ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan akar yang sangat membutuhkan nutrisi yang banyak untuk diserap. Ubi jalar

terbentuk dari akar yang menjadi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Pardosi *dkk.* (2014) menjelaskan bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair tersebut lebih mudah tersedia meskipun jumlahnya dalam keadaan yang belum cukup sehingga lebih mudah diserap akar tanaman. Nugroho (2012) menambahkan bahwa pupuk organik cair dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin.

Jumlah Umbi per Plot (buah)

Data pengamatan jumlah umbi per plot serta daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh nyata dan pupuk bokashi berpengaruh nyata dan interaksi keduanya juga tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 2.

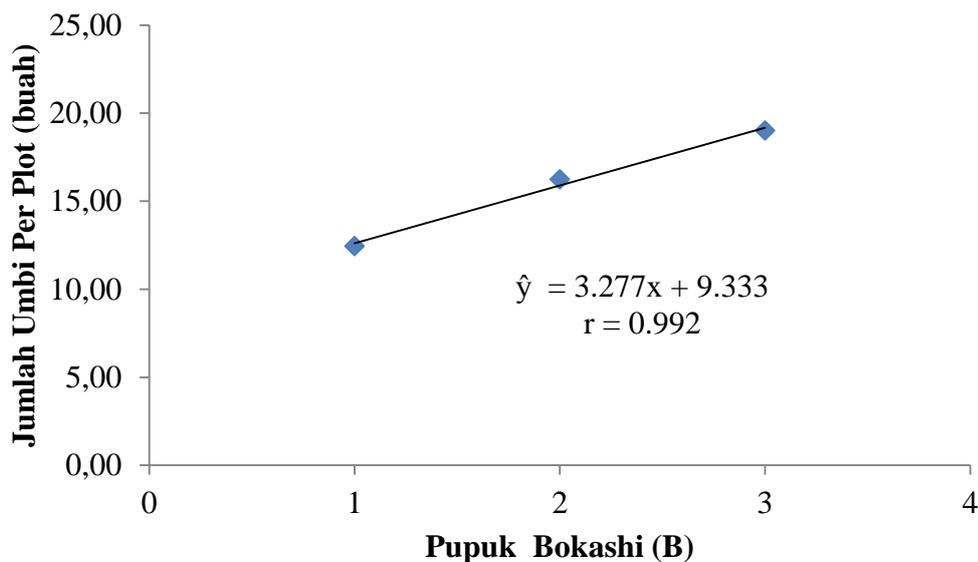
Tabel 2. Rataan Jumlah Umbi per Plot (Buah) pada Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk KCl Tanaman Ubi jalar

PUPUK KCl	PUPUK BOKASHI			RATAAN
	B1	B2	B3	
K1	13.00	16.00	17.67	15.56
K2	14.33	14.67	18.00	15.67
K3	10.00	18.00	21.33	16.44
RATAAN	12.44b	16.22ab	19.00a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat jumlah umbi per plot terbanyak pada perlakuan pupuk bokashi terdapat pada B₃ (19,00 Buah) yang berbeda tidak nyata dengan B₂ (16,22 Buah) namun berbeda nyata dengan B₁ (12,44 Buah).

Dengan analisis regresi dan korelasi, hubungan antara jumlah umbi per plot dengan perlakuan pupuk bokashi dapat disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antara Jumlah Umbi per Plot (Buah) dengan Pupuk Bokashi

Dari gambar 2 menunjukkan bahwa antara jumlah umbi per plot pada perlakuan pupuk bokashi membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 3.277x + 9.333$ dan $r = 0.992$. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah umbi per plot semakin banyak seiring dengan peningkatan taraf pemupukan pada perlakuan pupuk bokashi yaitu 3 kg/plot menunjukkan hasil terbanyak. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa jumlah umbi per tanaman sampel semakin banyak sejalan dengan jumlah umbi per plot yang berbanding lurus. Sianturi (2014) menyatakan bahwa umbi yang merupakan penggelembungan akar adalah pusat mobilisasi karbohidrat dan lemak. Jumlah daun dan besarnya umbi ditentukan oleh hasil bersih proses fotosintesis. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis adalah efesiensi penggunaan cahaya matahari dan Elfin (2017) Pemberian pupuk bokashi jerami padi berpengaruh meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah, hal ini diduga karena bahan organik yang terkandung didalam pupuk bokashi berperan terhadap pasokan hara tanaman.

Bobot Umbi Tanaman Sampel (g)

Data pengamatan bobot umbi per tanaman sampel serta daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 6.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tidak berpengaruh nyata dan pupuk KCl berpengaruh nyata dan interaksi keduanya juga tidak berbeda nyata. Berdasarkan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Rataan Bobot Umbi per Tanaman Sampel (g) pada Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk KCl Tanaman Ubi jalar

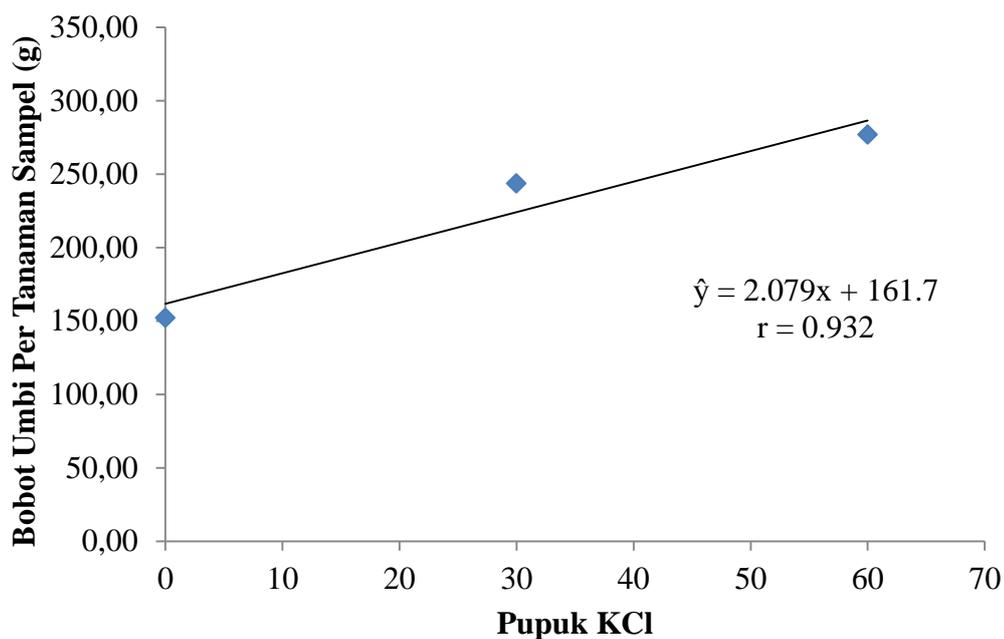
PUPUK KCl	PUPUK BOKASHI			RATAAN
	B1	B2	B3	
K1	67.18	218.47	170.44	152.03b
K2	293.47	161.60	275.73	243.60a
K3	343.48	247.55	239.33	276.78a
RATAAN	234.71	209.21	228.50	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bobot umbi per tanaman sampel yang mempunyai nilai tertinggi pada perlakuan pupuk KCl terdapat pada K₃ (276.78 g) serta K₂ (243,60 g) berbeda nyata pada K₁ (152,03 g) sebagai nilai terendah.

Dengan analisis regresi dan korelasi, hubungan antara bobot umbi per tanaman sampel (g) dengan perlakuan pupuk KCl dapat disajikan dengan gambar

3.



Gambar 3. Hubungan antara Bobot Umbi per Tanaman Sampel (g) dengan Pupuk KCl

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa antara bobot umbi per tanaman sampel pada perlakuan pupuk KCl membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 2.079x + 161.7$ dan $r = 0.932$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui perlakuan K_3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K_2 dan menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan tidak jauh berbeda, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K_1 . Dari data diatas menunjukkan bahwa penambahan bobot umbi per tanaman sampel dan bobot umbi per plot yang tidak berbanding lurus dengan jumlah umbi per tanaman sampel dan juga jumlah umbi per plot umbi per plot. Diketahui bahwa dengan pemberian perlakuan pupuk KCl sesuai dengan pernyataan Hadi (2014) bahwa semakin tinggi dosis KCl yang diberikan pada tanaman ubi jalar dapat meningkatkan berat umbi pertanamannya. Hal tersebut karena dosis tersebut unsur hara kalium lebih terpenuhi. Kalium merupakan hara yang berfungsi untuk membentuk dan merangsang sintesis

protein, karbohidrat, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, meningkatkan penyerapan hara. Optimalnya perkembangan akar dan umbi, maka berat umbi yang dihasilkan pertanaman juga akan optimal. Dan unsur hara K merupakan unsur hara yang paling utama dan sangat vital dibutuhkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan penyusun umbi dan perkembangan akar bagi tanaman.

Bobot Umbi per Plot (g)

Data pengamatan bobot umbi per plot serta daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 7.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tidak berpengaruh nyata dan pupuk KCl berpengaruh nyata dan interaksi keduanya juga tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 4.

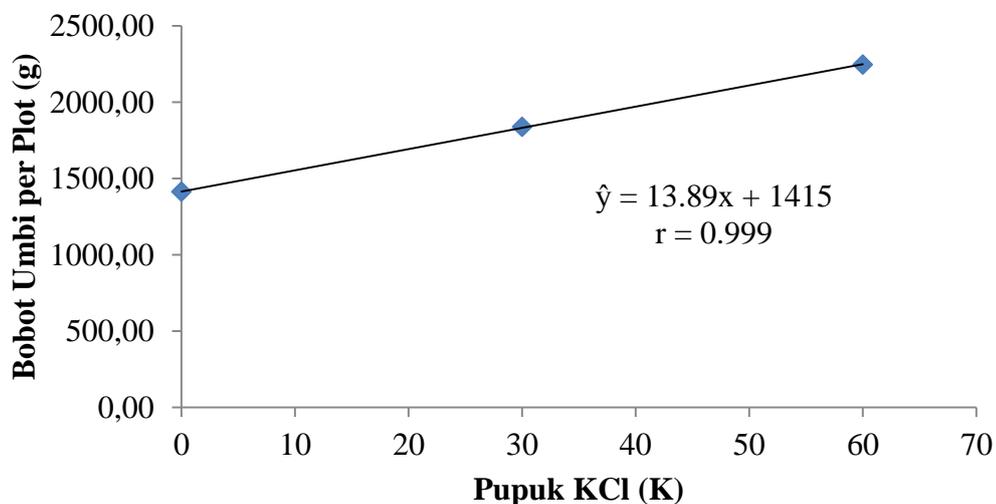
Tabel 4. Rataan Bobot Umbi per Plot (g) Pada Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk KCl Tanaman Ubi jalar

PUPUK KCl	PUPUK BOKASHI			RATAAN
	B1	B2	B3	
K1	1314.32	1555.03	1368.27	1412.54b
K2	1582.28	1946.86	1981.70	1836.95ab
K3	2311.51	2105.76	2321.13	2246.14a
RATAAN	1736.04	1869.22	1890.37	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bobot umbi per plot tertinggi pada perlakuan pupuk KCl terdapat pada K₃ (2246.14 g) yang berbeda tidak nyata dengan K₂ (1836.95 g) dan berbeda nyata pada K₁ (1412.54 g) sebagai nilai terendah.

Dengan analisis regresi dan korelasi, hubungan antara bobot umbi per plot dengan perlakuan pupuk KCl dapat disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Hubungan antara Bobot Umbi per Plot (g) dengan Pupuk KCl.

Dari gambar 4 menunjukkan bahwa antara bobot umbi per plot pada perlakuan pupuk KCl membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 13.89x + 1415$ dan $r = 0.999$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui perlakuan K_3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K_2 dan menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan tidak jauh berbeda, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan K_1 . Dari data diatas menunjukkan bahwa penambahan bobot umbi per tanaman sampel dan bobot umbi per plot yang tidak berbanding lurus dengan jumlah umbi per tanaman sampel dan juga jumlah umbi per plot umbi per plot, diketahui bahwa hal ini dikarenakan pada perlakuan pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot umbi per plot. Sunjaya (2011) yang menyatakan bahwa proses pembentukan dan pembesaran umbi membutuhkan unsur hara kalium dalam jumlah yang cukup. Seperti pada ubi kayu, pemberian K yang cukup selain meningkatkan bobot umbi, juga meningkatkan kadar pati dan kandungan HCN dalam umbinya. Dan bahwa tanaman yang cukup mendapat kalium akan mampu

membentuk umbi yang besar disebabkan penyerapan air dan unsur hara lebih baik serta translokasi lebih lancar.

Lingkar Umbi (cm)

Data pengamatan lingkar umbi serta daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 8.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi tidak berpengaruh nyata dan pupuk KCl berpengaruh nyata dan interaksi keduanya juga tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji beda rataaan dapat dilihat pada tabel 5.

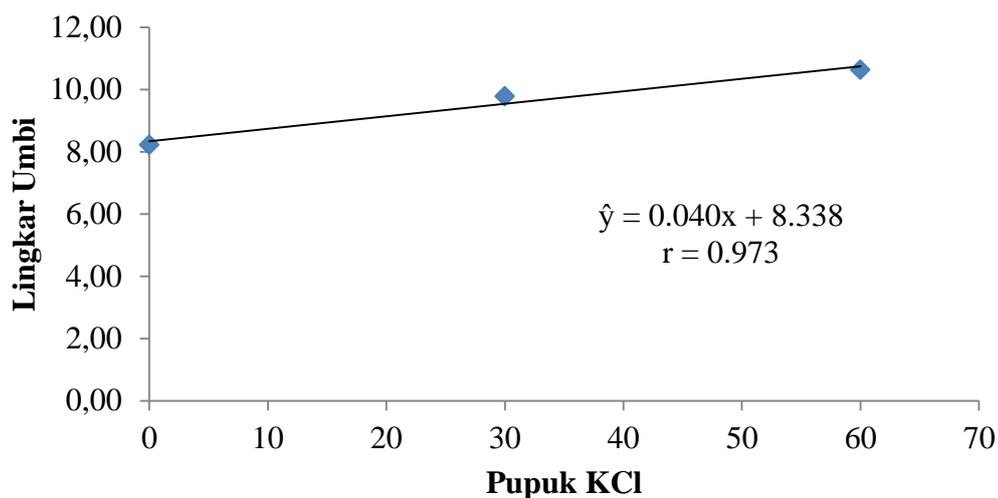
Tabel 5. Rataan Lingkar Umbi (cm) Pada Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk KCl Tanaman Ubi jalar

PUPUK KCl	PUPUK BOKASHI			RATAAN
	B1	B2	B3	
K1	7.76	7.67	9.24	8.22b
K2	10.15	10.33	8.84	9.78ab
K3	10.99	10.11	10.80	10.63a
RATAAN	9.64	9.37	9.63	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada barisyang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat lingkar umbi tertinggi pada perlakuan pupuk KCl terdapat pada K₃ (10,63 cm) yang berbeda tidak nyata dengan K₂ (9,78 cm) dan berbeda nyata pada K₁ (8,22 cm) sebagai nilai terendah.

Dengan analisis regresi dan korelasi, hubungan antara lingkar umbi dengan perlakuan pupuk KCl dapat disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Antara Lingkar Umbi dengan Pupuk KCl.

Dari gambar 5 menunjukkan bahwa antara lingkar umbi pada perlakuan pupuk kcl membentuk hubungan linear positif dengan persamaan $\hat{y} = 0,040x + 8,338$ dan $r = 0,973$. Dari gambar diatas menunjukkan bahwa pada perlakuan K_3 lingkar umbi yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan K_2 dan K_1 . Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian pupuk kcl sehingga kandungan hara kalium juga tinggi maka akan mengakibatkan lingkar umbi semakin membesar seperti yang diketahui bahwa selain berperan penting dalam proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hendra (2015) unsur kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan karbohidrat di dalam umbi, untuk kekuatan daun, dan pembesaran daun. Tetapi pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif tidak begitu nyata. Disamping itu unsur kalium berpengaruh nyata terhadap peningkatan daya serap air pada tanaman sehingga ketahanan terhadap hama dan penyakit, memperbesar umbi dan meningkatkan daya simpan umbi. Selanjutnya menurut Sunjaya (2011) menyatakan bahwa proses pembesaran dan pembentukan umbi membutuhkan unsur K dalam jumlah yang cukup.

Kadar Gula (brix)

Data pengamatan kadar brix serta daftar sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi dan pupuk kcl serta interaksi keduanya juga tidak berbeda nyata. Berdasarkan uji beda rataan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rataan Kadar Gula (Brix) Pada Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk KCl Tanaman Ubi jalar

PUPUK KCl	PUPUK BOKASHI			RATAAN
	B1	B2	B3	
K1	5.00	4.00	5.00	4.67
K2	4.67	5.67	4.33	4.89
K3	5.33	5.00	4.67	5.00
RATAAN	5.00	4.89	4.67	

Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa kadar gula tidak berbanding lurus dengan jumlah umbi, bobot umbi dan lingkaran umbi banyak hal yang menyebabkan hal ini tidak berbeda nyata hal tersebut diduga beberapa faktor seperti faktor internal atau dari tanaman itu sendiri maupun eksternal seperti keadaan dilapangan. Husna (2018) menyatakan bahwa lingkungan tumbuh tanaman mempengaruhi kinerja metabolisme tanaman terutama di pengaruhi oleh suhu lingkungan. Dimana bila suhu lingkungan terlalu tinggi maka akan merusak atau bahkan merubah fungsi metabolit sekunder dalam hal ini kadar gula yang terkandung.

Untuk interaksi tanaman semua parameter hasil penelitian menunjukkan bahwa antara perlakuan pemberian pupuk bokashi dan pupuk kcl memberikan pengaruh yang terpisah terhadap produksi. Gomez dan Gomez (1996) menyatakan

bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Sutedjo dan Kartasapoetra (2006) menambahkan bila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain tersebut akan tertutupi, dan masing-masing faktor mempunyai sifat yang berbeda pengaruhnya. Selanjutnya Steel dan Torrie (1991) juga menyatakan bahwa apabila pengaruh interaksi tidak berbeda nyata maka dapat disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan bertindak bebas satu sama lain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan pemberian pupuk bokashi berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan, yaitu jumlah umbi per tanaman sampel dan jumlah umbi perplot pada produksi tanaman ubi jalar.
2. Perlakuan pemberian pupuk KCl berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan, yaitu bobot umbi per tanaman sampel, bobot umbi per plot dan lingkaran umbi pada produksi tanaman ubi jalar.
3. Interaksi antara pemberian pupuk bokashi dan pupuk KCl berpengaruh tidak nyata pada produksi tanaman ubi jalar terhadap seluruh parameter yang diamati.

Saran

Pemberian pupuk bokashi dan pupuk KCl yang sesuai untuk produksi tanaman ubi jalar yang terbaik yaitu dilakukan pada 3 kg untuk perlakuan pupuk bokashi dan pada perlakuan 60 gr untuk pupuk KCl dan diperlukan lebih guna memberikan produksi yang lebih bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainindya, A., Rahmawati, N. dan Mawarni, L. 2016. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi dan Frekuensi Pembumbunan. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol.4. No.4, Desember 2016 (636); 2349-2355. E-ISSN No. 2337- 6597.
- Bdel- m f athy mf A, otagalily dan K amal K. a ttia. 2016. Respon dari Gula Bit Tanaman untuk Nitrogen dan Kalium Pemupukan di Sandy Calcareous Tanah. *Agronomi*, Fakultas Pertanian, Universitas Assiut, Assuit 71.516, Mesir.
- BPTP. 2011. Prospek Tanaman Ubi Jalar. <http://sumbar.litbang.pertanian.go.id>.
- Elfin, E., Purba, D. W. dan Nasution, N. U. H. 2017. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). Program Studi Agroteknologi. Universitas Asahan.
- Erna, Y. 2015. Identifikasi Morfologi Beberapa Klon Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Ginting, W. A. P., Ginting, J. dan Rahmawati, N. 2017. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Jerami Padi. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A., A. 1996. Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian (Terjemahan A. Sjamsudin dan J.S. Baharsyah) Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Hadi, S., Ernita. dan Rosmawaty, T. 2014. Aplikasi Jenis Pupuk Organik Dan Dosis Pupuk KCL Pada Tanaman Ubi Jalar. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Program Studi Agroteknologi. *Jurnal Dinamika Pertanian* Volume XXIX Nomor 3.
- Hanny, H. N. dan Agung K. 2016. Growth Rate of Five Genotypes of Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) are Given by Combination Fertilizer of Straw Bokashi and Potassium on Dry Land. Fakultas Pertanian Universitas Garut, Garut, Indonesia Jalan Raya Samarang No. 52 A Tarogong Kaler 44151 2. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia.
- Hendra. 2015. Budidaya Ubi Jalar Lokal Bag (Persiapan : Pembibitan Dan Pengolahan Media Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 3, Nomor 2, Maret 2015, hlm. 126 – 134.

- Husna, F. K., Budiyanto. S. dan Sutarno. 2018. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Stevia(*Stevia rebaudiana b.*) Pada persentase Naungan Dan Umur Panen Berbeda Di Dataran Rendah. Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University.
- International Labour Organization. 2012. Kajian Ubi Jalar dengan Pendekatan Rantai Nilai dan Iklim Usahadi Kabupaten Jayawijaya.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.
- Lasmini, S. A, Nasir, B. dan Edy, N. 2018. Peningkatan kualitas tanah menggunakan bokashi kompos dan pupuk NPK untuk meningkatkan hasil bawang merah di lahan kering. Departemen Hortikultura, dan Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Tadulako, Palu - 94117, Indonesia.
- Linda, W. T. 2015. Pertumbuhan Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas. L*) Varietas Sari dan Beta 2 Akibat Aplikasi Kompos dan Pupuk KCl. Sekolah Tinggi Pertanian Medan.
- Nabila, F. 2015. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Klon Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) Terhadap Naungan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Nugroho, P. 2012. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru. Press : Yogyakarta.
- Pangaribuan, D. Pujisiswanto, H. 2008. Pemanfaatan Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Produksi Dan Kualitas Buah Tomat. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Pardosi, A. H., Irianto dan Mukhsin. 2014. Respon Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. ISBN : 979-587-529-9.
- Purwono dan Heni P. 2009. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Jakarta . Penebar Swadaya.
- Richana, N. 2012. Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Nuansa Cendekia. Bandung.
- Rulina, D. 2010. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium Dan Macam Cara Peletakkan Stek Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Serly. 2013. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Yang diaplikasi Paclobutrazol Dan Growmore 6-30-30. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin Makassar.

Sianturi, D. A. dan Ernita. 2014. Penggunaan Pupuk Kcl Dan Bokashi Pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomae Batatas*). Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. Jl. Kaharuddin Nasution No.113 P. Marpoyan Pekanbaru 28284 Telp: 0761-674681; Fax: 0761-674681.

Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometri (Terjemahan oleh Bambang Sumantri). Gramedia. Jakarta.

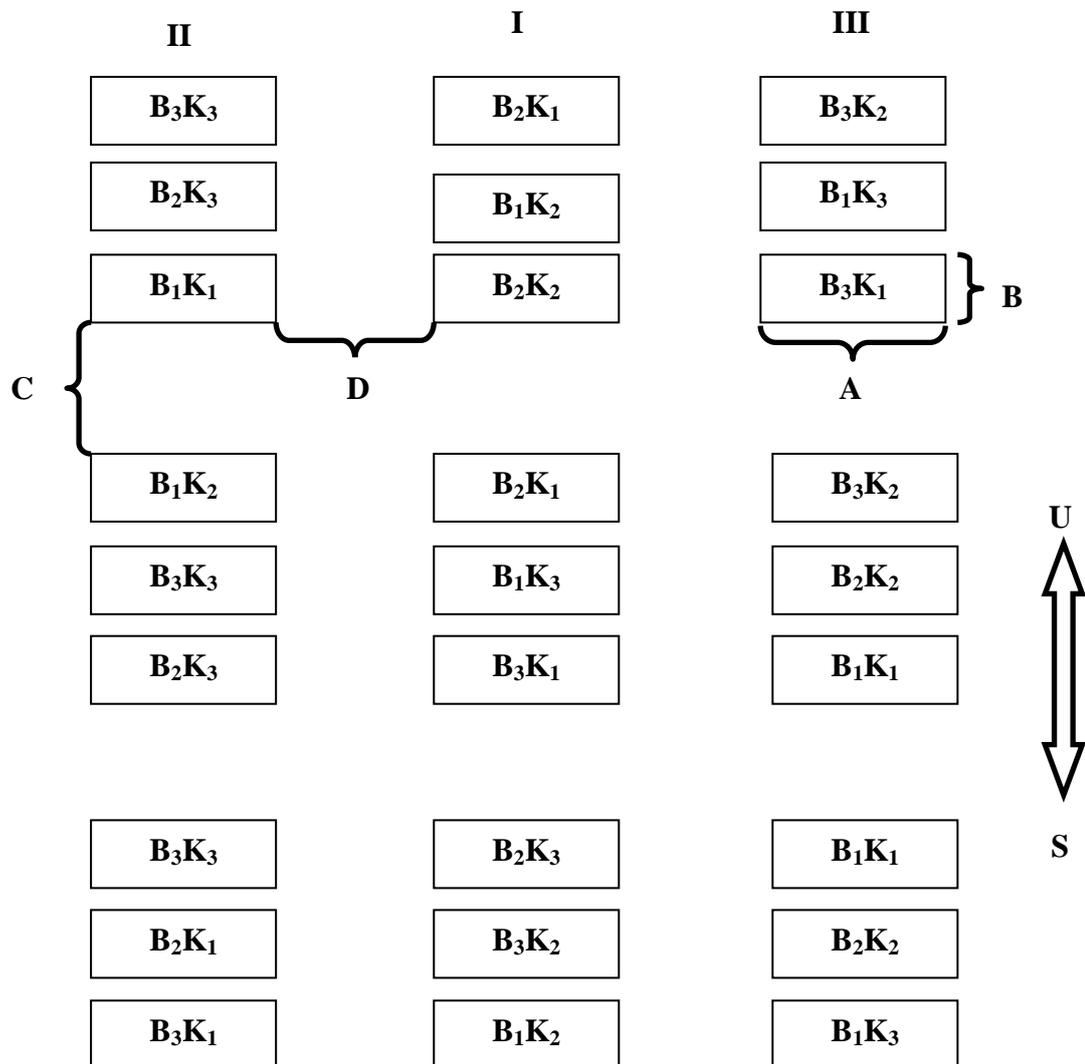
Sunjaya, P. dan Karsidi, P. 2011. Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Peningkatan Hasil Ubi Jalar Varietas Narutokintoki di Lahan Sawah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. Agrin Vol. 15. No.2. ISSN:1410-0029.

Sutedjo, M.M. dan Kartasapoetra. 2006. Pupuk dan Cara Pemupukan. Edisi ke-5. Rhineka Cipta. Jakarta.

Warintek. 2000. Budidaya Pertanian Ubi Jalar/ Ketela Rambut (*Ipomea batatas*).
http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/ubi_jalar.pdf

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Penelitian



Keterangan :

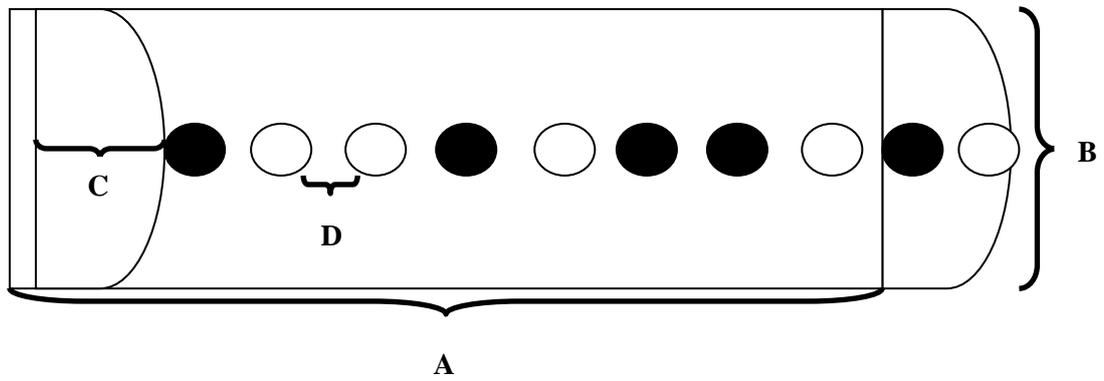
A = Panjang Bedeng (250 cm)

B = Lebar Bedeng (70 cm)

C = Jarak antar Bedeng (50 cm)

D = Jarak antar ulangan (100 cm)

Lampiran 2. Bagan Plot



Keterangan :

- = Tanaman sampel
- = Tanaman bukan sampel

A = Panjang Bedeng (250 cm)

B = Lebar Bedeng (70 cm)

C = Tinggi Bedeng (40 cm)

D = Jarak tanam (25 cm)



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Ubi Jalar varietas Muara Takus

Dilepas tanggal	: 16 Januari 1995
SK Mentan	: 03/Kpts/TP.240/1/95
Asal	: Persilangan terbuka dari klon induk BIS 192 (SQ – 27 x IK – 1 tahun 1977)
Daya hasil	: 25 – 30 t/ha ubi segar
Umur panen	: 4,0 – 4,5 bulan
Panjang batang	: 100 – 180 cm
Tipe tumbuh	: Merambat
Bentuk daun	: Berbentuk cuping
Kedalaman cuping daun	: Tepi daun berlekuk sedang
Jumlah cuping daun	: Bercuping tiga
Warna pucuk daun	: Hijau keunguan
Warna daun tua	: Hijau
Warna petiole	: Hijau dengan lingkaran ungu pada bagian ujung
Panjang petiole	: 75 – 160 mm
Warna batang	: Hijau sedikit keunguan
Warna kulit umbi	: Kuning jingga
Warna daging umbi	: Kuning jingga
Rasa umbi	: Enak dan manis
Kadar	
- Protein	: 2,86 % (kering)
- Tepung	: 30,0 %
- Serat	: 2,16 %
- Amilose	: 19,0 %
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan penyakit kudis (scab) / (<i>Elsinoe batatas</i>)
Keterangan :	
- bentuk umbi bagus, bobot bahan kering umbi tinggi	
- Cocok ditanam pada sawah setelah padi	
Pemulia	: M. Jusuf, A. Dimiyati, Adriyaswar, Jonharnas dan Zulifwadi (Erna, Y. 2015)

Lampiran 4. Rataan Jumlah Umbi per Tanaman Sampel

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
B1K1	5.00	7.00	9.00	21	7.00
B1K2	9.00	11.00	9.00	29	9.67
B1K3	12.00	11.00	8.00	31	10.33
B2K1	6.00	10.00	13.00	29	9.67
B2K2	13.00	9.00	9.00	31	10.33
B2K3	11.00	10.00	11.00	32	10.67
B3K1	15.00	13.00	13.00	41	13.67
B3K2	14.00	10.00	16.00	40	13.33
B3K3	11.00	13.00	11.00	35	11.67
Jumlah	96	94	99	289	
Rataan	10.67	10.44	11.00		10.70

Daftar Sidik Ragam Jumlah Umbi Per Tanaman Sampel

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	1.41	0.70	0.14 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	98.30	12.29	2.52 ^{tn}	2.59
B	2	71.19	35.59	7.31 [*]	3.63
Linier	1	306.25	306.25	62.88 [*]	4.49
Kuadratik	1	14.08	14.08	2.89 ^{tn}	4.49
K	2	4.96	2.48	0.51 ^{tn}	3.63
Linier	1	12.25	12.25	2.52 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	10.08	10.08	2.07 ^{tn}	3.01
Interaksi	4	22.15	5.54	1.14 ^{tn}	
Galat	16	77.93	4.87		
Total	26	177.63			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 20,62 %

Lampiran 5. Rataan Jumlah Umbi per Plot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
B1K1	8.00	15.00	16.00	39	13.00
B1K2	13.00	18.00	12.00	43	14.33
B1K3	11.00	9.00	10.00	30	10.00
B2K1	14.00	17.00	17.00	48	16.00
B2K2	14.00	14.00	16.00	44	14.67
B2K3	17.00	10.00	27.00	54	18.00
B3K1	16.00	20.00	17.00	53	17.67
B3K2	16.00	15.00	23.00	54	18.00
B3K3	19.00	19.00	26.00	64	21.33
Jumlah	128	137	164	429	
Rataan	14.22	15.22	18.22		15.89

Daftar Sidik Ragam rataan Jumlah Umbi Per Plot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	78.00	39.00	2.88 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	266.00	33.25	2.46 ^{tn}	2.59
B	2	194.89	97.44	7.20 [*]	3.63
Linier	1	870.25	870.25	64.26 [*]	4.49
Kuadratik	1	6.75	6.75	0.50 ^{tn}	4.49
K	2	4.22	2.11	0.16 ^{tn}	3.63
Linier	1	16.00	16.00	1.18 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	3.00	3.00	0.22 ^{tn}	4.49
Interaksi	4	66.89	16.72	1.23 ^{tn}	3.01
Galat	16	216.67	13.54		
Total	26	560.67			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 23.16 %

Lampiran 6. Rataan Bobot Umbi Per Tanaman Sampel

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
B1K1	69.43	54.45	77.67	201.55	67.18
B1K2	310.64	336.79	232.98	880.41	293.47
B1K3	301.78	263.41	465.24	1030.43	343.48
B2K1	208.88	226.65	219.89	655.42	218.47
B2K2	321.45	96.23	67.13	484.81	161.60
B2K3	378.67	124.43	239.54	742.64	247.55
B3K1	122.25	285.63	103.45	511.33	170.44
B3K2	211.23	339.54	276.43	827.20	275.73
B3K3	217.87	171.46	328.66	717.99	239.33
Jumlah	2142.20	1898.59	2010.99	6051.78	
Rataan	238.02	210.95	223.44		224.14

Daftar Sidik Ragam rataan Bobot Umbi Per Tanaman Sampel

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	3303.54	1651.77	0.19 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	161850.13	20231.27	2.34 ^{tn}	2.59
B	2	3183.53	1591.76	0.18 ^{tn}	3.63
Linier	1	780.36	780.36	0.09 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	13545.50	13545.50	1.57 ^{tn}	4.49
K	2	75146.28	37573.14	4.34 [*]	3.63
Linier	1	315147.50	315147.50	36.42 [*]	4.49
Kuadratik	1	23010.77	23010.77	2.66 ^{tn}	4.49
Interaksi	4	83520.32	20880.08	2.41 ^{tn}	3.01
Galat	16	138463.41	8653.96		
Total	26	303617.08			

Keterangan : * : nyata
 tn : tidak nyata
 KK : 41.50%

Lampiran 7. Rataan Bobot Umbi Per Plot

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
B1K1	1210.53	1155.67	1576.77	3942.97	1314.32
B1K2	2180.00	1334.87	1231.98	4746.85	1582.28
B1K3	2010.43	2754.98	2169.13	6934.54	2311.51
B2K1	1516.56	2027.65	1120.89	4665.10	1555.03
B2K2	1877.84	1397.32	2565.42	5840.58	1946.86
B2K3	2321.88	1523.52	2471.88	6317.28	2105.76
B3K1	1121.90	1284.16	1698.76	4104.82	1368.27
B3K2	1315.89	2247.43	2381.77	5945.09	1981.70
B3K3	2362.98	2167.55	2432.87	6963.40	2321.13
Jumlah	15918.01	15893.15	17649.47	49460.63	
Rataan	1768.67	1765.91	1961.05		1831.88

Daftar Sidik Ragam Rataan Bobot Umbi Per Plot

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0.05
Blok	2	225304.88	112652.44	0.56 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	3605493.79	450686.72	2.23 ^{tn}	2.59
B	2	126002.12	63001.06	0.31 ^{tn}	3.63
Linier	1	482295.53	482295.53	2.38 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	84714.01	84714.01	0.42 ^{tn}	4.49
K	2	3127289.19	1563644.59	7.72 [*]	3.63
Linier	1	14071238.86	14071238.86	69.50 [*]	4.49
Kuadratik	1	1562.49	1562.49	0.01 ^{tn}	4.49
Interaksi	4	352202.49	88050.62	0.43 ^{tn}	3.01
Galat	16	3239543.67	202471.48		
Total	26	7070342.34			

Keterangan : * : nyata

tn : tidak nyata

KK : 24.56%

Lampiran 8. Rataan Lingkaran Umbi

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
B1K1	8.43	7.30	7.56	23.29	7.76
B1K2	9.56	9.66	11.23	30.45	10.15
B1K3	11.32	11.35	10.31	32.98	10.99
B2K1	9.56	6.78	6.67	23.01	7.67
B2K2	10.57	12.43	8.00	31.00	10.33
B2K3	10.42	9.77	10.13	30.32	10.11
B3K1	11.37	7.10	9.24	27.71	9.24
B3K2	6.25	10.03	10.25	26.53	8.84
B3K3	11.40	7.95	13.06	32.41	10.80
Jumlah	88.88	82.37	86.45	257.70	
Rataan	9.88	9.15	9.61		9.54

Daftar Sidik Ragam Rataan Lingkaran Umbi

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	2.40	1.20	0.39 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	36.78	4.60	1.50 ^{tn}	2.59
B	2	0.41	0.21	0.07 ^{tn}	3.63
Linier	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	1.85	1.85	0.60 ^{tn}	4.49
K	2	26.88	13.44	4.39 [*]	3.63
Linier	1	117.72	117.72	38.41 [*]	4.49
Kuadratik	1	3.24	3.24	1.06 ^{tn}	4.49
Interaksi	4	9.49	2.37	0.77 ^{tn}	3.01
Galat	16	49.04	3.07		
Total	26	88.23			

Keterangan : * : nyata

tn : tidak nyata

KK : 18.34%

Lampiran 9. Rataan Kadar Gula

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
K ₁ P ₁	4	6	5	15	5.00
K ₁ P ₂	4	4	6	14	4.67
K ₁ P ₃	5	5	6	16	5.33
K ₂ P ₁	4	4	4	12	4.00
K ₂ P ₂	6	6	5	17	5.67
K ₂ P ₃	4	6	5	15	5.00
K ₃ P ₁	5	4	6	15	5.00
K ₃ P ₂	4	5	4	13	4.33
K ₃ P ₃	5	4	5	14	4.67
Jumlah	41	44	46	131	
Rataan	4.56	4.89	5.11		4.85

Daftar Sidik Ragam Rataan Kadar Gula

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2	1.41	0.70	1.13 ^{tn}	3.63
Perlakuan	8	6.07	0.76	1.22 ^{tn}	2.59
B	2	0.52	0.26	0.42 ^{tn}	3.63
Linier	1	2.25	2.25	3.63 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	0.08	0.08	0.13 ^{tn}	4.49
K	2	0.52	0.26	0.42 ^{tn}	3.63
Linier	1	2.25	2.25	3.63 ^{tn}	4.49
Kuadratik	1	0.08	0.08	0.13 ^{tn}	4.49
Interaksi	4	5.04	1.26	2.03 ^{tn}	3.01
Galat	16	9.93	0.62		
Total	26	17.41			

Keterangan : tn : tidak nyata

KK : 16.23%

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian





